

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-290420

(43)Date of publication of application : 04.10.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04Q 7/38

(21)Application number : 2001-085641

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 23.03.2001

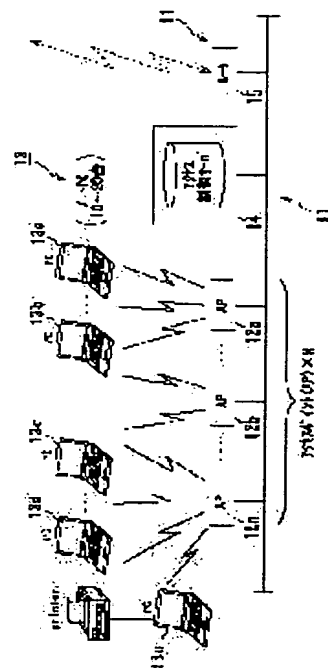
(72)Inventor : OISHI MINORU

## (54) METHOD AND SYSTEM OF ACCESS CONTROL FOR MULTIPLE TERMINALS IN RADIO COMMUNICATION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method and a system of access control for multiple terminals in radio communication, which can let a number of information communication terminals communicate simultaneously in multiple terminal access control method and system where radio communication is conducted by placing an information LAN within a predetermined area such as the inside of a bus on a regular route, without restriction of the size for a specified area and regardless of the scale of the transmission capacity.

**SOLUTION:** A plurality of access points are connected to an information LAN placed within a predetermined area. Each access point is adopted as a master slave and each master adopts a plurality of specified information communication terminals as slaves, which are placed at or brought into the predetermined area, by a Bluetooth communication application means called as piconet, which applies a Bluetooth communication means. According to this arrangement, radio communication between each master and slave can be conducted.



BEST AVAILABLE COPY

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-290420  
(P2002-290420A)

(43)公開日 平成14年10月4日(2002.10.4)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-リ-ト*(参考)
H 0 4 L 12/28	3 1 0	H 0 4 L 12/28	3 1 0 5 K 0 3 3
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2001-85641(P2001-85641)

(22)出願日 平成13年3月23日(2001.3.23)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 大石 実

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社

東芝本社事務所内

(74)代理人 100078765

弁理士 波多野 久 (外1名)

Fターム(参考) 5K033 AA09 BA04 CB01 CB06 DA01

DA19 DB18 EC01 EC02

5K067 AA12 AA21 BB21 BB41 BB43

EE02 EE10 EE35 FF02 GG01

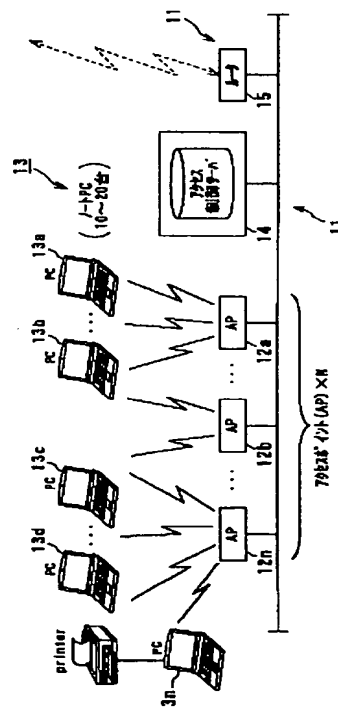
GG11 KK15

(54)【発明の名称】 無線通信における多端末アクセス制御方法およびシステム

(57)【要約】

【課題】路線バスの車内など所定のエリア内において情報LANを敷設して、無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムにおいて、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段を用いて、特定のエリアの大きさに限定されることなく、また、伝送容量の大小にかかわらず多数の情報通信端末を同時に通信することを可能とする無線通信における多端末アクセス制御方法およびシステムを提供すること。

【解決手段】所定のエリア内において敷設される情報LANに対して、複数のアクセスポイントが接続され、各アクセスポイントにはブルートゥース通信手段を応用したピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段により、前記各アクセスポイントの各々をマスタスレーブとし、各マスタスレーブが前記所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして、前記各マスタスレーブおよびスレーブ間で無線通信し得るようにする。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 所定のエリア内において敷設される情報 LAN に対して、複数のアクセスポイントが接続され、  
各アクセスポイントにはブルートゥース通信手段を応用したブルートゥース通信応用手段により、  
各アクセスポイントをマスタースレーブとし、各マスタースレーブが所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして、  
前記各マスタースレーブおよびスレーブ間で無線通信を可能とすることを特徴とする無線通信における多端末アクセス制御方法。

**【請求項 2】** 所定のエリア内において敷設される情報 LAN に対して、複数のアクセスポイントおよびアクセス制御サーバが接続され、  
各アクセスポイントにはブルートゥース通信手段を応用したブルートゥース通信応用手段により、各アクセスポイントの各々をマスタースレーブとし、  
各マスタースレーブが所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして、  
各マスタースレーブおよびスレーブ間で無線通信し得るようにすると共に、前記アクセス制御サーバにより、複数のアクセスポイントによる複数の情報通信端末に対する通信接続が、特定のアクセスポイントに偏ることなく、アクセスポイントに対して、ほぼ万遍に接続し得るようになされることを特徴とする無線通信における多端末アクセス制御方法。

**【請求項 3】** 所定のエリア内において敷設される情報 LAN に対して、複数のアクセスポイントが接続され、  
各アクセスポイントにはブルートゥース通信手段を応用したピコネットと呼ばれるピコネット通信応用手段により、アクセスポイントをマスタースレーブとし、  
各マスタースレーブが所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして、  
各マスタースレーブおよびスレーブ間で無線通信し得るようになされ、  
各アクセスポイントは、所定のエリア内に設けられる複数の情報通信端末および持ち込まれる情報通信端末との相互間の距離にアンバランスが生じないよう略均等位置に配置することを特徴とする無線通信における多端末アクセス制御方法。

**【請求項 4】** 公衆回線または専用回線を有するバス運行管理センターが、前記公衆回線または専用回線を介して特定のバス停に設置される情報板に接続され、  
この情報板に対し、この情報板の近辺位置において、ブルートゥース通信手段を用いて通信し得るよう設けられる PDA 端末を具備し、通信操作することにより、前記情報板にて運行中のバスの運行情報を前記ブルートゥース通信手段により情報提供し得ることを特徴とする無線

通信における多端末アクセス制御方法。

**【請求項 5】** 所定のエリア内において敷設される情報 LAN と、  
前記情報 LAN に接続される複数のアクセスポイントと、  
各アクセスポイントには、各アクセスポイントをマスタースレーブとし、所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして構成されるブルートゥース通信応用手段とを具備し、  
各アクセスポイントおよび情報通信端末間でブルートゥース通信し得るようにしたことを特徴とする無線通信における多端末アクセスシステム。

**【請求項 6】** 所定のエリア内において敷設される情報 LAN と、  
前記情報 LAN に接続される複数のアクセスポイントと、  
前記情報 LAN に接続され、複数のアクセスポイントが前記情報通信端末との通信接続にあたって、複数のアクセスポイントの各々が万遍に前記情報に接続されるよう制御するアクセス制御サーバと、  
各アクセスポイントをマスタースレーブとする一方、所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして構成されるブルートゥース通信応用手段とを具備し、  
複数のアクセスポイントによる前記複数の情報通信端末に対する通信接続が、特定のアクセスポイントに偏ることなく、各アクセスポイントに対して、ほぼ万遍に接続されることを特徴とした無線通信における多端末アクセス制御システム。

**【請求項 7】** 所定のエリア内において敷設された情報 LAN と、  
この情報 LAN に接続される複数のアクセスポイントと、  
前記情報 LAN に接続され、各アクセスポイントが情報通信端末との通信接続にあたって、これらのアクセスポイントの各々が万遍に前記情報通信端末に接続されるよう制御するアクセス制御サーバと、  
各アクセスポイントをマスタースレーブとする一方、所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして構成されるブルートゥース通信応用手段とを具備し、  
複数のアクセスポイントは、所定のエリア内に設けられる複数の情報通信端末および持ち込まれる情報通信端末との相互間の距離にアンバランスが生じないよう略均等位置に配置されることを特徴とした無線通信における多端末アクセス制御システム。

**【請求項 8】** 前記所定のエリアは、オフィス、駅の構内または駅の待合室等人の集まる場所であることを特徴とする請求項 5～7 の何れかに記載の無線通信における多端末アクセス制御システム。

【請求項9】 複数のモバイルPC等の情報通信端末を接続することができるバス等の車両と、この車両内に敷設される情報LANと、前記情報LANに接続される複数のアクセスポイントと、前記情報LANに接続され、各アクセスポイントが前記情報通信端末との通信接続にあたって、これら複数のアクセスポイントの各々が万偏に前記情報通信端末に接続されるよう制御するアクセス制御サーバと、各アクセスポイントをマスタースレーブとする一方、前記車両内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして構成されるブルートゥース通信応用手段とを具備し、前記アクセスポイントおよび情報通信端末間でブルートゥース通信し得るようにしたことを特徴とする無線通信における多端末アクセスシステム。

【請求項10】 公衆回線または専用回線を有するバス運行管理センターと、前記バス運行管理センターと、前記公衆回線または専用回線に接続され、特定のバス停に設置される情報板と、この情報板に対し、この情報板の近辺位置において、ブルートゥース通信手段を用いて通信し得よう設けられるPDA端末等の情報通信端末とを具備し、前記バス停の情報板近辺にて前記情報通信端末を通信操作することにより、前記情報板にて運行バスの運行情報を前記ブルートゥース通信手段により情報提供することを特徴とする無線通信における多端末アクセスシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ピコネット（Piconet）と呼ばれるブルートゥース（Bluetooth）通信応用手段を用いる無線通信技術に係り、特に路線バスの車内やバス停の待合室など特定の限られたエリア内において、PDA（Personal Digital Assistant）端末等の情報通信端末を用いて、多数の人が通信し得るようにした無線通信における多端末アクセス制御方法およびシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信手段は、特定エリア内にて固定設置された無線LAN（Local Area Network）を用いて、例えばFH（Frequency Hopping）方式を採用した場合は、ほぼ10m圏内にあるPDA端末等、情報通信端末ごとに割り当て周波数内で独立した複数の通信路として多重利用する仕組みであって、携帯電話のように通信場所が特定されない情報通信端末であっても対応できる通信路を形成する仕組みを備えた通信応用手段が実現している。

【0003】このブルートゥース通信応用手段として、図4に示されるように、1台のマスタースレーブ（Master）と呼ばれるアクセスポイント（以下、AP（Access Point）という。）1に対して、7台までのPDA端末等の情報通信端末としての機能が得られるようピコネット（Piconet1）と称するネットワーク3が形成される。

【0004】このピコネットと称すネットワーク3は、電波という目に見えない通信路を不特定多数の機器が有効に使うために、割り当て周波数内で互いに独立した複数の通信路として多重利用する仕組みを取り入れた無線接続方式である。

【0005】上記ピコネットにFH方式を採用した場合には、ホッピング周波数とそのタイミングが一致することで、一組の情報通信端末の通信路が形成される。

【0006】上記ピコネット（Piconet1）と称するネットワーク3は、AP1とSlave2～7、12と呼ばれるスレーブ2a～2gとで7個の独立した通信路が各々形成される構成である。

【0007】このネットワーク3は、一つのネットワーク単位であり、他のネットワークと組み合わせられることにより、拡張性を持つ新たなネットワークとして構成される。

【0008】この新たなネットワークは、図5に示されるように、スカッターネット（Scatternet）4と呼ばれる。

【0009】このスカッターネット4は、図6に示されるネットワーク3を一つのピコットとして、例えば3組のピコット（Piconet1～Piconet3）からなる第1のネットワーク5、第2のネットワーク6および第3のネットワーク7とから構成される。

【0010】第1のネットワーク5は、Master1と呼ばれるAP5aとスレーブと呼ばれる7個のPDA端末等の情報通信端末5b、5c、6e～5iにより構成され、第2のネットワーク6は、Master2と呼ばれるAP6aとスレーブと呼ばれる7個のPDA端末等の情報通信端末6b、6c、6e～6hおよび第1のネットワーク5のPDA端末等の情報通信端末5iとにより構成される。

【0011】情報通信端末5iおよび6hは各々Piconet1とPiconet2、およびPiconet2とPiconet3の両方に属する構成となっている。

【0012】更に、第3のネットワーク7は、Master3と呼ばれるAP7aとスレーブと呼ばれる7個のPDA端末等の情報通信端末7b、7c、7e～7gおよび第2のネットワーク6のPDA端末等の情報通信端末6hにより構成されている。

【0013】この構成によれば、第1のネットワーク5と第2のネットワーク6を共通のPDA端末等の情報通

信端末5 iでリンクされており、また第2のネットワーク6と第3のネットワーク7を共通のPDA端末等の情報通信端末6 hでリンクされている。

【0014】このPDA端末等の情報通信端末5 iおよび6 hは、PDA端末等の情報通信端末5 iがAP 6 a (Master 2)への仲介の役割をし、またPDA端末等の情報通信端末6 h (Master 3)への仲介の役割をなす構成である。

【0015】以上のように複数のネットワークが各々リンクされるために、全体として、一つの通信ネットワーク(スキャッターネット)が形成され、6~7の整数(ネットワーク数)倍のPDA端末等の情報通信端末にて通信できるようになっている。

【0016】しかしながら、従来の通信ネットワークシステム(スキャッターネット)では、第1のネットワーク5がキーとなり、第2のネットワーク6、第3のネットワーク7へと順次リンクされるシステムである。

【0017】ゆえに、特に末端のネットワーク、例えば、図6に示される、第3のネットワーク7における情報通信端末からAPへアクセスすると、AP側より送信されるコンテンツの伝送容量が大きい場合には、通信の伝送容量が低減し、通信不能となったり、また連結されるネットワークが末端になるに従い情報通信にデレイ(通信の遅延)現象が生じ、複数の携帯電話が同場所にて同時に音声出力するような場合には不都合が生じていた。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した事情を考慮してなされたもので、路線バスの車内に敷設した情報LANにより、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段を用いて、所定のエリアの大きさや伝送容量の大小にかかわらず多数の情報通信端末を同時に通信することを可能とした無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムを提供することを主な目的とする。

【0019】また、本発明に係る無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムは、上述した事情を考慮してなされたもので、敷設された情報LANにより、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段を用いて、比較的広範囲の所定のエリア内であっても、情報通信端末が支障なく通信し得るようにすることを目的とする。

【0020】更に、本発明による無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムは、上述した事情を考慮してなされたもので、路線バスの車内など所定のエリア内敷設された情報LANにより、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段を用いて、各アクセスポイント間で通信性能がバラツクことなく、情報通信端末での通信性能がほぼ均質に得られるようにすることを目的とする。

【0021】更にまた、本発明に係る無線通信を行なう

多端末アクセス制御方法およびシステムは、上述した事情を考慮してなされたもので、バス運行管理センターが、前特定のバス停に設置される情報板により、バスの運行状況を利用者が一目で確認し得るようにしたことを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明によれば、所定のエリア内において敷設される情報LANに対して、複数のアクセスポイントが接続され、各アクセスポイントにはブルートゥース通信手段を応用したピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段により、前記各アクセスポイントの各々をマスタースレーブとし、各マスタースレーブが前記所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして、前記各マスタースレーブおよびスレーブ間で無線通信し得るようにしたことを特徴とする無線通信における多端末アクセス制御方法を提供する。

【0023】したがって、路線バスの車内など所定のエリア内において情報LANを敷設して、無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムにおいて、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信手法を用いて、特定のエリアの大きさに限定されることなく、また、同時に通信することのできる情報通信端末の台数にも限定されることなく、通信を可能とした無線通信における多端末アクセス制御方法を提供できる。

【0024】また、請求項2の発明によれば、所定のエリア内において敷設される情報LANに対して、複数のアクセスポイントおよびアクセス制御サーバが接続され、各アクセスポイントにはブルートゥース通信手段を応用したピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段により、前記各アクセスポイントの各々をマスタースレーブとし、各マスタースレーブが前記所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして、前記各マスタースレーブおよびスレーブ間で無線通信し得るようにすると共に、前記アクセス制御サーバにより、前記複数のアクセスポイントによる前記複数の情報通信端末に対する通信接続が、特定のアクセスポイントに偏ることなく、アクセスポイントに対して、ほぼ万遍に接続し得るようになされることを特徴とする無線通信における多端末アクセス制御方法を提供する。

【0025】したがって、また、路線バスの車内など所定のエリア内において情報LANを敷設して、無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムにおいて、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信手法を用いて、アクセスポイントを複数個設け、これに複数個接続される情報通信端末を、ほぼ万遍に接続することができるようにして、比較的広範囲の所定のエリア内であっても、情報通信端末が支障なく通信し得る無線通信にお

ける多端末アクセス制御方法を提供できる。

【0026】また、請求項3の発明によれば、所定のエリア内において敷設される情報LANに対して、複数のアクセスポイントが接続され、各アクセスポイントにはブルートゥース通信手段を応用したピコネットと呼ばれるピコネット通信応用手段により、前記各アクセスポイントの各々をマスタースレーブとし、各マスタースレーブが前記所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして、前記各マスタースレーブおよびスレーブ間で無線通信し得るようになされ、前記所定のエリア内に設けられるアクセスポイントは、前記所定のエリア内に設けられる複数の情報通信端末または持ち込まれる情報通信端末との距離にアンバランスが生じないよう略均等距離に配置または持ち込まれて端末操作し得るようにしたことを特徴とする無線通信における多端末アクセス制御方法を提供する。

【0027】したがって、路線バスの車内など所定のエリア内において情報LANに敷設して、無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムにおいて、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段を用いて、アクセスポイントを複数個設け、これに複数個接続される情報通信端末に対し、アクセスポイントをほぼ均等距離に配設され、情報通信端末での通信性能がほぼ均質に得られるようにすることができる無線通信における多端末アクセス制御方法を提供できる。

【0028】また、請求項4の発明によれば、公衆回線または専用回線を有するバス運行管理センターが、前記公衆回線または専用回線を介して特定のバス停に設置される情報板に接続され、この情報板に対し、この情報板の近辺位置において、ブルートゥース通信手段を用いて通信し得るよう設けられるPDA端末を具備し、通信操作することにより、前記情報板にて運行中のバスの運行情報を前記ブルートゥース通信手段により情報提供し得るようにすることを特徴とする無線通信における多端末アクセス制御方法を提供する。

【0029】したがって、公衆回線または専用回線を有するバス運行管理センターが、前特定のバス停に設置される情報板に接続され、一方路線バスを利用する利用者が運行中のバスの状況を、情報板を介して得られるよう、この情報板に対し、この情報板の近辺位置において、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信手段を用いて通信し得る無線通信における多端末アクセス制御方法を提供できる。

【0030】また、請求項5の発明によれば、所定のエリア内において敷設される情報LANと、前記情報LANに接続される複数のアクセスポイントと、前記各アクセスポイントには、この各アクセスポイントをマスタースレーブとし、前記所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして構成されるピコット通信システムとを具備し、前記各アク

セスポイントおよび情報通信端末間でピコット通信し得るようにしたことを特徴とする無線通信における多端末アクセスシステムを提供する。

【0031】したがって、路線バスの車内など所定のエリア内において情報LANを敷設して、無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムにおいて、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信手法を用いて、特定のエリアの大きさ限定されことなく、また、同時に通信することのできる情報通信端末の台数にも限定されことなく、通信を可能とした無線通信における多端末アクセス制御システムを提供できる。

【0032】また、請求項6の発明によれば、所定のエリア内において敷設される情報LANと、前記情報LANに接続される複数のアクセスポイントと、前記情報LANに接続され、前記複数のアクセスポイントが前記情報通信端末との通信接続にあたって、前記複数のアクセスポイントの各々が万遍に前記情報に接続されるよう制御するアクセス制御サーバと、前記各アクセスポイントには、この各アクセスポイントをマスタースレーブとし、前記所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして構成されるピコット通信システムとを具備し、前記複数のアクセスポイントによる前記複数の情報通信端末に対する通信接続が、特定のアクセスポイントに偏ることなく、アクセスポイントに対して、ほぼ万遍に接続されることを特徴とした無線通信における多端末アクセス制御システムを提供する。

【0033】したがって、路線バスの車内など所定のエリア内において情報LANを敷設して、無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムにおいて、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信手法を用いて、アクセスポイントを複数個設け、これに複数個接続される情報通信端末を、ほぼ万遍に接続することができるようにして、比較的広範囲の所定のエリア内であっても、情報通信端末が支障なく通信し得る無線通信における多端末アクセス制御システムを提供できる。

【0034】また、請求項7の発明によれば、所定のエリア内において敷設された情報LANと、前記情報LANに接続される複数のアクセスポイントと、前記情報LANに接続され、前記複数のアクセスポイントが前記情報通信端末との通信接続にあたって、前記複数のアクセスポイントの各々が万遍に前記情報通信端末に接続されるよう制御するアクセス制御サーバと、前記各アクセスポイントには、この各アクセスポイントをマスタースレーブとし、前記所定のエリア内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして構成されるピコット通信応用手段とを具備し、前記所定のエリア内には、前記所定のエリア内に設けられる複数の情報通信端末または持ち込まれる情報通信端末との距離にアンバランスが生じないよう略均等位置に配置また

は持ち込まれて端末操作し得るように設けられるアクセスポイントとを具備することを特徴とした無線通信における多端末アクセス制御システムを提供する。

【0035】したがって、路線バスの車内において情報LANに敷設し、携帯電話等の情報通信端末と無線通信を行なう通信システムにおいて、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信手法を用いて、アクセスポイントを複数個設け、これに複数個接続される情報通信端末に対し、アクセスポイントをほぼ均等距離に配設され、情報通信端末での通信性能がほぼ均質に得られる無線通信における多端末アクセス制御システムを提供できる。

【0036】また、請求項9の発明によれば、複数個のPC等のPDA端末または携帯端末を搭載されるバス等の車両と、この車両内に敷設される情報LANと、前記情報LANに接続される複数個のアクセスポイントと、前記情報LANに接続され、前記複数個のアクセスポイントが前記情報通信端末との通信接続にあたって、前記複数個のアクセスポイントの各々が万偏に前記情報通信端末に接続されるよう制御するアクセス制御サーバと、前記各アクセスポイントには、この各アクセスポイントをマスタースレーブとし、前記車両内に配置または持ち込まれる複数の特定の情報通信端末をスレーブとして構成されるピコット通信システムとを具備し、前記アクセスポイントおよび情報通信端末間でピコット通信し得るようにしたことを特徴とする無線通信における多端末アクセスシステムを提供する。

【0037】したがって、路線バスの車内において情報LANに敷設し、携帯電話等の情報通信端末と無線通信を行なう通信システムにおいて、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信手法を用いて、アクセスポイントを複数個設け、これに複数個接続される情報通信端末が、各アクセスポイントに対して、ほぼ万遍に接続されて通信性能がほぼ均質に得られる無線通信における多端末アクセス制御システムを提供する。

【0038】また、請求項10の発明によれば、公衆回線または専用回線を有するバス運行管理センターと、前記バス運行管理センターと、前記公衆回線または専用回線に接続され、特定のバス停に設置される情報板と、この情報板に対し、この情報板の近辺位置において、ブルートゥース通信手法を用いて通信し得るよう設けられるPDA端末等の情報通信端末とを具備し、前記バス停の情報板近辺にて前記情報通信端末を通信操作することにより、前記情報板にて運行バス中バスの運行情報を前記ブルートゥース通信手段により情報提供するようにしたことを特徴とする無線通信における多端末アクセスシステムを提供する。

【0039】したがって、公衆回線または専用回線を有するバス運行管理センターが、前特定のバス停に設置される情報板に接続され、一方路線バスを利用する利用者が運行中のバスの状況を、情報板を介して得られるよ

う、この情報板に対し、この情報板の近辺位置において、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信手段を用いて通信し得る無線通信における多端末アクセス制御システムを提供できる。

【0040】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る無線通信における多端末アクセス制御方法およびシステムの実施の形態を図面を参照して説明する。

【0041】図1は、本発明に係る無線通信における多端末アクセス制御システムの実施の形態を示すもので、路線バスの車内等の所定エリア10内にて固定設置される情報LAN11と、この情報LAN11に所定の間隔を置いて複数個配設されるアクセスポイント（以下APという。）12a～12nを示す。このAP12a～12nを各々マスタースレーブとしたピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段が構成される。

【0042】AP12a～12nに対する各々7個のスレーブに対応して、情報通信端末13が用いられる。この情報通信端末13は、モバイルPC（パーソナルコンピュータ）13c～13nおよびが配設される。

【0043】各AP12a～12nは、各々所定の広さを有する人の集まる場所や路線バス等の移動体を想定した所定のエリア10に設置されるものである。

【0044】情報LAN11に接続されるアクセス制御サーバ14は、各AP12a～12nに対するモバイルPC13a～13nからの接続に対して、このモバイルPC13a～13nの各々が直近のAP12a～12nの何れかに効率的に分散接続されるよう、自動的に接続制御するものである。

【0045】例えば、モバイルPC13a～13nの内、モバイルPC13a～13cの3本がアクセスを開始（ネット接続）すると、モバイルPC13a～13cの各々がAP12aのみに接続されるのではなく、AP12a～12cの3本に各々分散して接続される。

【0046】また、4本以上のモバイルPCからアクセスがある場合には、その4本目がAP12aへ接続されるようになる。

【0047】情報LAN11に接続されるルータ15は、インターネットやイントラネット（図示せず）と接続して情報のやり取りをすることができる。

【0048】次に、本発明に係る無線通信における多端末アクセス制御方法およびシステムの第2の実施形態について図2を参照して説明する。

【0049】図1と同一部分に同一符号を附して具体的に説明する。

【0050】図2には、図1に示される無線通信における多端末アクセス制御システムを路線バス等のバス車両に応用した例である。

【0051】バス車両21には、車内の壁部周縁に情報LAN11が敷設される。この情報LAN11には、ピ



コネット (Piconet) のマスター (Master) となる無線アクセスのために設けられた車内アクセスポイント (以下、車内APという。) 12a~12n が相互に所定の間隔をおいて設けられ、この車内AP 12a~12n には、モバイルPC (Personal computer) 13a, PDA端末22a, 携帯電話 (PDC: Personal Digital Cellular を含む) 23a~23d およびプリンター (Printer) 24等の情報通信端末が接続され、上記インターネットやイントラネットと情報のやり取りを行なうようになっている。

【0052】AP 12a~12n 相互間およびこのAP 12a~12n とモバイルPC 13a~13n との間には望ましい関係位置がある。

【0053】例えばモバイルPC 13a の最寄のAP は、AP 12a とし、また、モバイルPC 13n の最寄のAP はAP 12n とするのが望ましい。

【0054】すなわち、各モバイルPC等、情報通信端末間の距離は、モバイルPCの作動に伴う情報LANへの悪影響を考慮して、可能なだけ短い距離 (例えば2m程度) が望まれる。

【0055】また、各AP間の距離については、おおよそ例えば4m程度以下が望ましい。

【0056】上記の各モバイルPC等情報通信端末間および各AP間の望ましい距離については、図3を参照して後述するのでここでは省略する。

【0057】上記のように、AP 12a~12n の相互間の距離およびAP 12a~12n とモバイルPC 13a~13n との距離が維持されることにより、ブルートゥース通信を快適に動作させることができる。

【0058】情報LAN 11上設けられるアクセス制御サーバ14は、バス車両21の車内に持ち込まれた携帯電話等の情報通信端末との情報通信に際して、特定の車内APへ接続しないで、車内のAP全体として、接続状態が平準化されるよう自動制御の働きをする。

【0059】情報LAN 11の端末には、車外交信用の通信機25が設けられ、公衆回線 (または専用回線) 26を通じて、バス運行管理センター27と接続されている。

【0060】乗客から車内に持ち込まれた例えば携帯電話23aにより、車内の任意の座席から接続操作することにより、車内AP 12a~12n の何れかと接続し、ピコネット (ブルートゥース通信手段) が形成される。

【0061】バス運行管理センター27は、携帯電話23aのアクセスに対応した運行情報や道路情報等の情報が提供されるシステムとなる。

【0062】符号28は、任意のバス停に設置された情報板で、この情報板28には、図示しない送受信装置が設けられており、バス運行管理センター27との間で情報のやり取りができようになっている。

【0063】任意のバス停に設置された情報板28の側でバスを待っている人 (利用者) 29は、情報通信端末30にて情報板28を介して、これから到着するバス車両 (運行バス) 21の運行情報や道路情報を取り込むことができる。

【0064】なお、所定のエリア10については、路線バスの車内であったり、またはバス停の待合室であったり、比較的人の出入があり、モバイルPCや携帯電話を使用し、運行バス情報等の情報を得ると便利であるような場合を想定して、数人から数十人の人が集まる場所である。

【0065】次に、上述した、各情報通信端末と各APとの設置または使用するときの間隔は、およそ2m程度が求められる。

【0066】この理由について、図3を参照しながら説明する。

【0067】情報LAN 31上のAP 32の特定位置に対して、同じく情報LAN 31上に子機33a (アクセス制御サーバを含む) を有する場合には、ブルートゥース (Bluetooth) 端末34aとして使用条件に制約を受ける。

【0068】この制約は、子機33aがAP 32に対して、相対に距離を有している場合に、ブルートゥース端末34aからAP 32へアクセスすると、子機33aと電波干渉が生ずる現象である。

【0069】すなわち、AP 32の特定位置がAP 32から20m離れている子機33aはに対して、ブルートゥース端末 (情報通信端末) 34aが、この子機33aから半径10mの距離からアクセスすると、情報LAN 31へ悪影響を及ぼす。

【0070】また、子機33bがAP 32から10m離れていると、子機33bから半径3.7mの距離の範囲内で、図示しないブルートゥース端末がアクセスを開始すれば、ブルートゥース端末34aと同様に、情報LAN 31へ悪影響を及ぼすことになる。

【0071】更に、子機33cがAP 32から4m離れている場合には、子機33cから半径1.3mの距離の範囲外であれば、情報LAN 31への悪影響はない。

【0072】例えばブルートゥース端末34bの位置からアクセスがあった場合、悪影響はない。

【0073】また、AP 12a~12n の相互間の距離については、4m程度以下が望ましい。この点については、図3には一つのアクセスポイントAP 32を説明しているが、他の近接するアクセスポイント (図示せず) との間の距離が4m程度以下であれば、接続しようとする複数のブルートゥース端末 (図示せず) 相互間の距離は、計算上1m以下となり、例えば所定の場所で大勢の人が、同時にアクセス作業をする場合を想定しても、人と人との間隔にはこの程度の距離は通常取られており特に問題はない。

【0074】次に、上述した本発明の、第1の実施形態における通信における多端末アクセス制御方法およびシステムの具体的動作について説明する。

【0075】複数用意されているモバイルPC13a～13nの内、例えばモバイルPC13aが、情報LAN11へ接続するアクセスを開始すれば、最寄のAP12aへ接続し、情報LAN11を介して、図示しないインターネットやイントラネットへ接続し、所期の目的である情報のやり取り作業を行なうことができる。

【0076】他のモバイルPC13nが同様にアクセスを開始すれば、最寄のAP12nへ接続し、情報LAN11を介して、図示しないインターネットやイントラネットへ接続することができる。

【0077】さらには、モバイルPC13a～13cの3台のモバイルPCがモバイルPC13aと同様にアクセスを開始すると、モバイルPC13aはAP12aへ、モバイルPC13bはAP12bへ、また、モバイルPC13cはAP12cへ各々接続される。

【0078】このように、多数のモバイルPCが同時にアクセスを開始しても、アクセス制御サーバ14の自動制御により絶えず空きのあるアクセスポイントの方へ接続されるようになる。

【0079】更に、上述した本発明の、所定のエリア10をバス車両21に適用した第2の実施形態における通信における多端末アクセス制御方法およびシステムの具体的動作について説明する。

【0080】上述した第1の実施態様のものにおいて、所定のエリアとしてバス等の車両に適用した場合である。

【0081】バス車両21の所定のエリア10は、換言すれば、例えば運行バスの座席であって、この座席にPDA端末22aや携帯電話23a～23dが持ち込まれる。

【0082】持ち込まれた例えば携帯電話23aにより、所持者がアクセスを開始すると、最寄のアクセスポイント(AP)12aとの間でブルートゥース通信が成立する。このブルートゥース通信が成立することによって、情報LAN11へ接続され、通信機25を介して、公衆回線(または専用回線)経由でバス運行管理センターへ接続される。

【0083】このように、携帯電話23aからバス運行管理センターへ接続されることにより、所期の目的である双方向の通信を実施することができる。

【0084】また、バス車両21へ乗車する多数の人が、携帯電話等の情報通信端末13を持ち込み、同時にアクセスを開始したとする。

【0085】この場合には、上述した第1の実施形態の場合と同様に、携帯電話23a～23d等の情報通信端末13の内から、アクセスした順に、このアクセスをした情報通信端末の最寄りのアクセスポイントへ順次接続

されるようになる。

【0086】ここで、特定のアクセスポイントへ例えば7～8個以上の携帯電話23a等から集中的にアクセスがあった場合、すなわち、前記特定のアクセスポイントを最寄りとする、前記携帯電話23a等が集中していたような場合、この特定のアクセスポイントへの接続は不能となる。

【0087】この場合、アクセス制御サーバ14は、自動的に次の最寄りのアクセスポイントサーチし、このサーチされた上記の次の最寄りのアクセスポイントへ割り当て処置を取り、接続させるようになる。

【0088】また、バス停にいる人がPDAやPDCを操作してアクセスしようすると、情報板28に内臓されるアクセスポイントおよび通信機(図示せず)を介して、バス運行管理センター27へ接続され、例えば次に到着する運行バスの到着時刻等の運行バス情報を双方向通信により受信することができるようになる。

【0089】

【発明の効果】本発明によれば、路線バスの車内など所定のエリア内において情報LANを敷設して、無線通信を行なう多端末アクセス制御方法およびシステムにおいて、ピコネットと呼ばれるブルートゥース通信応用手段を用いて、特定のエリアの大きさに限定されることなく、また、伝送容量の大小にかかわらず多数の情報通信端末を同時に通信することを可能とした無線通信における多端末アクセス制御方法およびシステムを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態における概要を示す図。

【図2】本発明の第2の実施形態における概要を示す図。

【図3】本発明を実施する上で、情報LANへの悪影響を及ぼす場合の条件について説明する図。

【図4】ピコネット(Piconet)と呼ばれるブルートゥース(Bluetooth)通信応用手段を示す図。

【図5】図1に示されるブルートゥース通信応用手段が複数個リンクされて一つの通信ネットワークが形成され、スキャッターネット(Scatternet)と呼ばれるブルートゥース通信応用手段を示す図。

【符号の説明】

- 1 アクセスポイント(AP) (Master)
- 2a～2g スレーブ(Slave 2～7, 11)
- 3 ネットワーク(Piconet 1)
- 4 スキャッターネット(Scatternet)
- 5 第1のネットワーク
- 5a, 6a, 7a AP
- 5b, 5c, 5e～5i, 6b, 6c, 6e～6h, 7b, 7c, 7e～7g 情報通信端末

6 第2のネットワーク

6 a, 32 AP

7 第3のネットワーク

10 所定のエリア

11, 31 情報LAN

12 a ~ 12 n アクセスポイント (AP)

13 情報通信端末 13 a ~ 13 n モバイルPC

14 アクセス制御サーバ

15 ルータ

21 バス車両

22 a, 30 PDA端末

23 a ~ 23 d 携帯電話

24 プリンター (Printer)

25 通信機

26 公衆回線 (専用回線)

27 バス運行管理センター

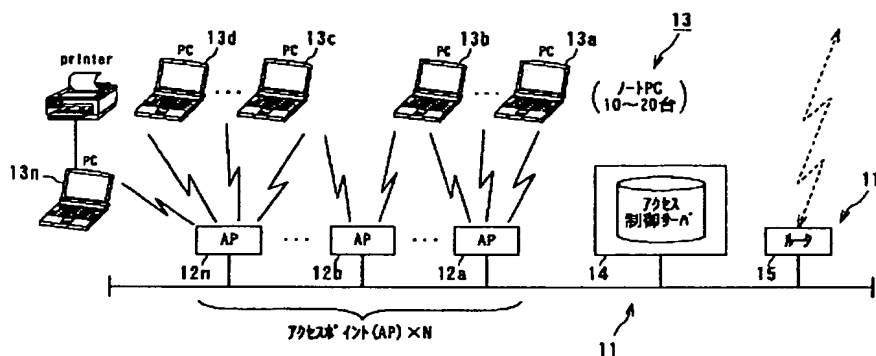
28 情報板

29 人

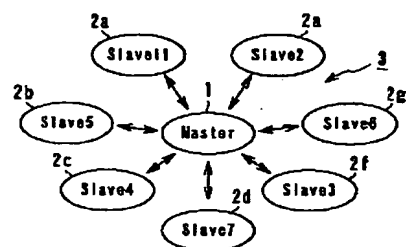
33 a ~ 33 c 子機

34 a, 34 b ブルートゥース (Bluetooth)  
h) 端末

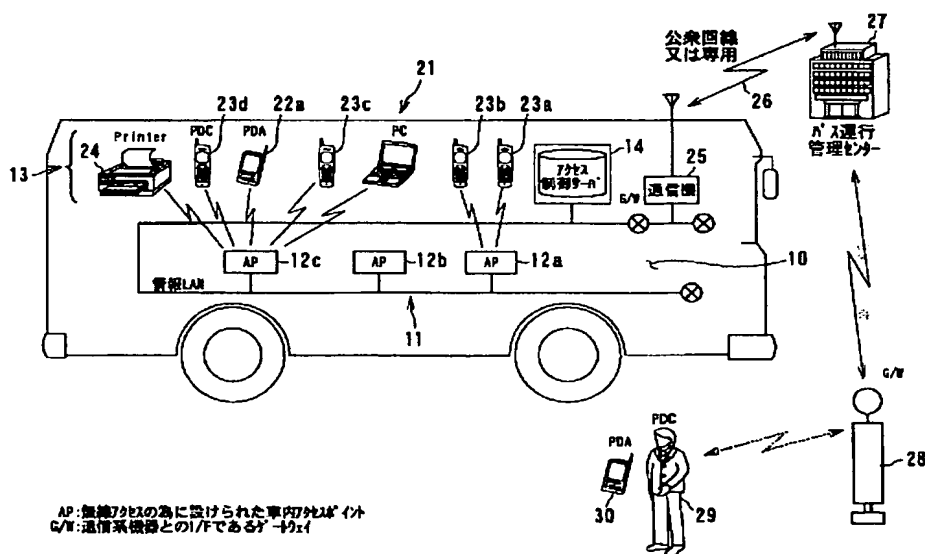
【図1】



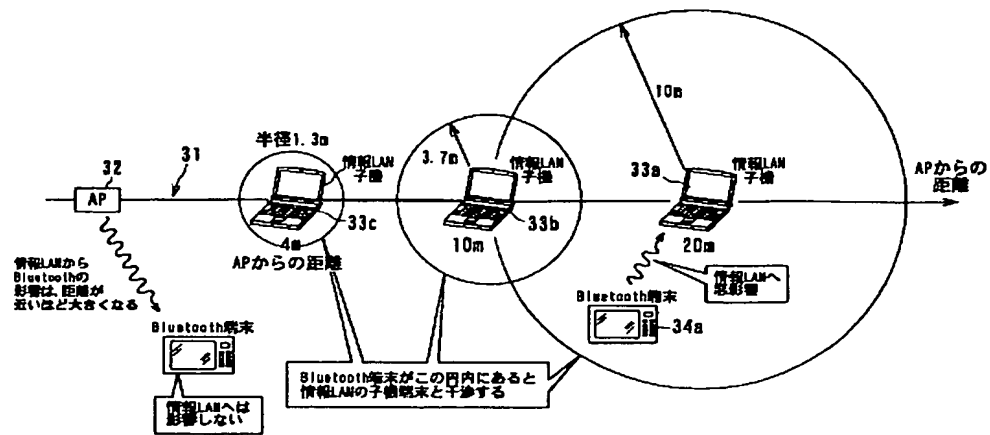
【図4】



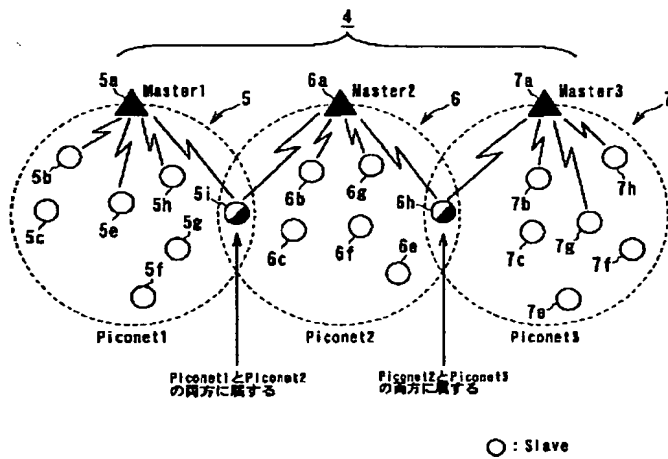
【図2】



【図3】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**